PART5 転倒

目標　物体が転倒するかしないかがどう決まるのか学びましょう。

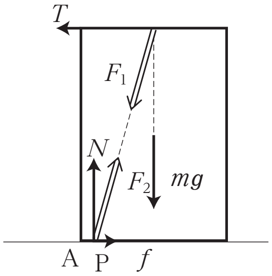
Chapter1　転倒

転倒

あらい水平面上に置かれた物体を外力 T で引く。

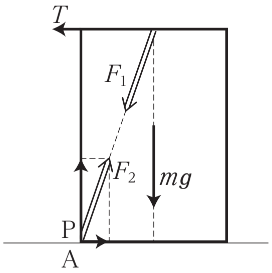
①力 T が弱いとき

重力と力 T の合力 F_1 の作用点は図の点 P の位置であり，床からの抗力 F_2 の作用点も点 P の位置。このときはつりあう。

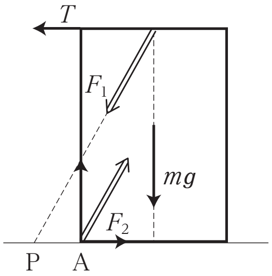


②倒れる直前

引く力 T を強くしていくと合力 F_1 の作用点 P は図の点 A に近づいていき，やがて点 A に至る。この時，物体は傾きはじめる直前である。



③引く力 T をさらに大きくしていくと合力 F_1 の作用点 P は物体からはみ出し，倒れる。



重要

m：質量
g：重力加速度の大きさ
N：垂直抗力
f：静止摩擦力
F_1：T と mg の合力
F_2：N と f の合力

重要

ここでは，物体はすべらないとして考えます。

重要

傾きはじめる直前，力のモーメントはギリギリつりあっています。

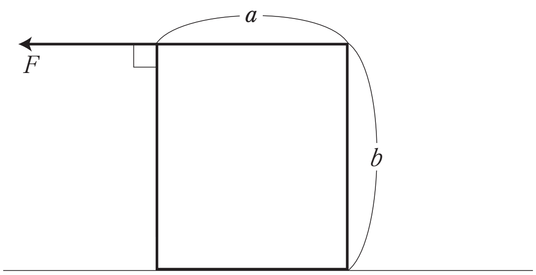
まとめ

転倒するかしないかは，作用点の位置を考えて判断できる。

< Note >

Chapter2　演習問題

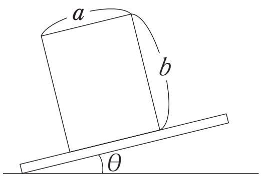
密度一様で，辺の長さが図のようになっている質量 m の直方体のブロックをあらい水平面上に置く。図のようにブロックの左上の辺に左向きに大きさ F の力をかけていくとき，ブロックがすべらずに傾きはじめるときの F の値を求めよ。重力加速度の大きさを g とする。



< Note >

第 2 講 PART5 確認問題

問 1　図のように，あらい板の上に直方体の物体を乗せ，板の一端を持ち上げる。このとき，板と水平面のなす角を θ とする。少しずつ板を傾けていくとき，物体がすべらずに倒れる直前の $\tan\theta$ の値として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。



① $\dfrac{b}{a}$　　② $\dfrac{b}{2a}$

③ $\dfrac{a}{b}$　　④ $\dfrac{a}{2b}$

< Note >

第２講　剛体のつりあい

PART1　回転運動と力のモーメント

問１　12N・m

問２　3.0N・m

問３　10N・m

PART2　剛体のつりあい

問１　$\frac{1}{2}mgl$

問２　$T+S=mg$

$S\cdot\frac{2}{3}l=mg\cdot\frac{l}{2}$

問３　$S=\frac{3}{4}mg$

$T=\frac{1}{4}mg$

PART3　合力・偶力

問１　【※図参照】

問２　【※図参照】

問３　6.8N・m

問４　0.60N・m

PART4　重心

問１　AG : GB = 3 : 2

問２　AG : GB = 1 : 5

PART5　転倒

$\frac{a}{2b}mg$

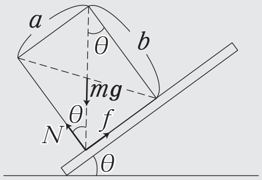
第 2 講　PART5　確認問題　解答

問 1

③

解説：

物体が倒れる直前では下図のように力が働く。



したがって，$\tan\theta = \dfrac{a}{b}$